

نموذج مسابقة (يراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ وحتى صدور المناهج المطورة)

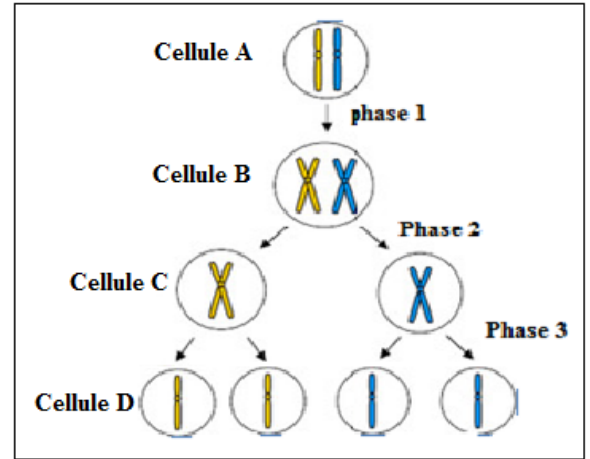
Exercice 1 (4 pts)

Division cellulaire

Le document ci-contre montre une cellule A qui a subi une division cellulaire. Pour simplifier, une seule paire de chromosomes est représentée.

Indiquer, en se référant au document, les phrases correctes et celles qui sont incorrectes. Justifier la réponse.

1. La cellule A a subi une mitose.
2. La phase 1 correspond à l'interphase.
3. Le nombre de chromosomes dans la cellule B se dédouble à la fin de la phase 2.



Exercice 2 (6 pts)

Rôle des reins

Dans le but d'étudier le rôle des reins, on donne à manger à un homme normal, un repas pauvre en protéines durant un jour et un repas riche en protéines durant un autre jour. On dose, à chaque fois, la quantité d'urée dans le sang et dans l'urine de cet homme. Les résultats figurent dans le document 1.

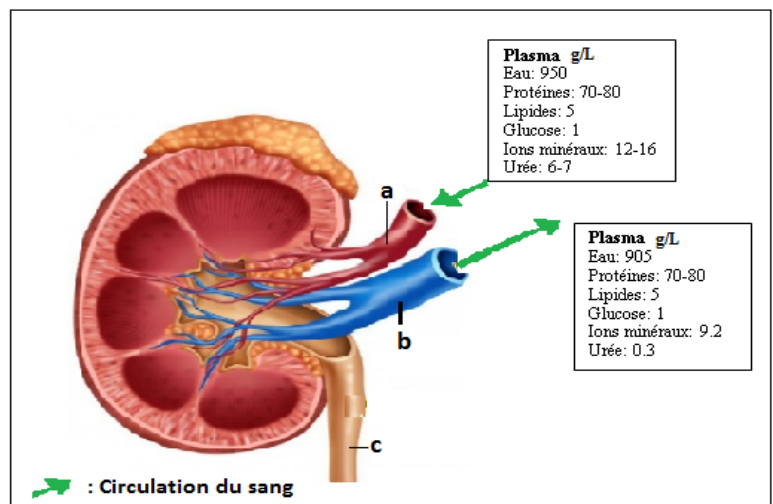
	Alimentation pauvre en protéines	Alimentation riche en protéines
Quantité d'urée dans le sang (g/L)	0,07	0,4
Quantité d'urée dans l'urine (g/L)	7	35

Document 1

1. Déterminer, en se référant au document 1, l'origine de l'urée dans le sang et dans l'urine.

Le document 2, représente une coupe longitudinale du rein ainsi que la concentration des constituants du plasma sanguin dans les vaisseaux a et b.

2. Annoter les structures a, b et c.
- 3.1 Comparer la concentration de chacun des constituants du sang entrant à celle du sang sortant du rein.
- 3.2 En tirer une conclusion concernant le rôle du rein.
4. Peut-on proposer à un homme, dont les reins ne fonctionnent plus normalement, de manger un repas riche en protéines ? Justifier la réponse.



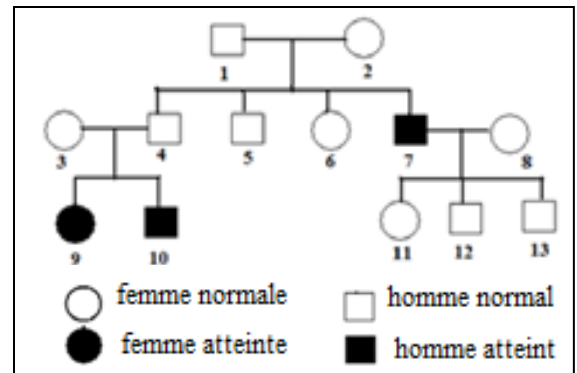
Document 2

Exercice 3 (5pts)

Hérédité de l'anémie falciforme

L'anémie falciforme est une maladie héréditaire caractérisée par la synthèse d'une hémoglobine anormale. Elle est due à un gène localisé sur la paire de chromosomes N°11. Le document ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains de ses membres sont atteints de cette anomalie.

1. Préciser si l'allèle déterminant la maladie est dominant ou récessif.
2. Désigner par des symboles les allèles correspondants.
3. Indiquer le génotype de chacun des individus 1 et 11. Justifier la réponse.



La femme 9 se marie avec un homme normal homozygote.

4. Montrer que tous les enfants de cette femme seront sains, non atteints.

Exercice 4 (5pts)

Digestion des protéines


Après l'ingestion d'un repas riche en protéines, on introduit une sonde dans le tube digestif d'un rat et on extrait des échantillons des aliments ingérés au niveau de 4 organes constituant le tube digestif. On dose la concentration des protéines et des acides aminés présents dans les 4 échantillons. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

Concentration (%)	Tube Digestif			
	Bouche	Œsophage	Estomac	Intestin grêle
Protéines	100	100	75	0
Acides aminés	0	0	0	100

1. Construire l'histogramme représentant la variation des concentrations des protéines et des acides aminés tout le long du tube digestif du rat.
2. Déterminer l'organe où commence la digestion chimique des protéines et celui où elle se termine.
- 3.1. Nommer une protéase présente dans l'estomac.
- 3.2. Quel est le rôle de cette protéase ?

Dans le cadre d'une étude qui cherche à suivre le devenir des protéines ingérées, on nourrit un rat avec des protéines marquées par l'azote radioactif. Quelques jours plus tard, on détecte des protéines radioactives au niveau des muscles et dans d'autres organes.

4. Expliquer le résultat de cette étude.

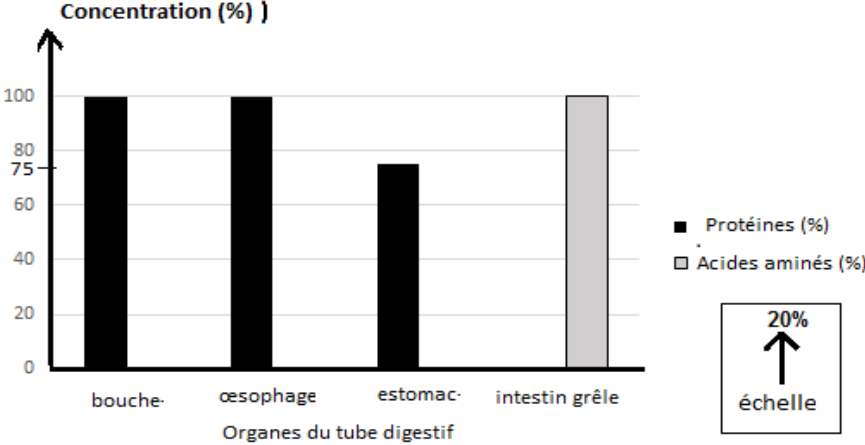
المادة: علوم الحياة الشهادة: المتوسطة نموذج رقم - 1 - المدة : ساعة واحدة	الهيئة الأكاديمية المشتركة قسم : العلوم	 المركز التربوي للبحوث والإنماء
---	--	--

أسس التصحيح (تراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي 2016 - 2017 وحتى صدور المناهج المطورة)

Partie de l'Ex	Exercice 1 (4 points)	Note
1	Incorrecte. Justification : La cellule B ayant 2 chromosomes donne, après deux divisions successives (phase 2 et phase 3), 4 cellules-filles, les cellules D, ayant un chromosome chacune. Alors, le nombre de chromosomes est réduit de moitié ce qui correspond à une méiose.	0,5 0,75
2	Correcte. Justification : Car les chromosomes à 1 chromatide chacun dans la cellule A sont devenus des chromosomes à 2 chromatides chacun dans la cellule B. Alors il y a eu une duplication des chromosomes caractérisant la phase S de l'interphase.	0,75 0,75
3	Incorrecte Justification : Les 2 chromosomes homologues de la même paire de la cellule B se sont séparés et chacun d'eux s'est retrouvé dans une cellule-fille, cellule C. Alors il y a eu une réduction du nombre de chromosomes et non pas un dédoublement.	0,5 0,75

Partie de l'Ex	Exercice 2 (6 points)	Note
1	La quantité de l'urée augmente de 0,07g/L à 0,4 g/L dans le sang et de 7 g/L à 35 g/L dans l'urine, en passant d'une alimentation pauvre en protéine à une alimentation riche en protéine. Donc, l'origine de l'urée dans le sang et dans l'urine est la protéine ingérée.	1
2	a- Artère rénale. b- Veine rénale. c- Uretère.	0,5 0,5 0,5
3.1	La concentration des protéines de 70 à 80 g/L, celle des lipides de 5 g/L et celle du glucose de 1 g/L sont les mêmes dans le sang entrant et dans le sang sortant du rein. La concentration de l'eau de 950 g/L dans le sang entrant est plus grande que 905 g/L, celle dans le sang sortant du rein. La concentration des ions minéraux de 12 -16 g/L dans le sang entrant dans le rein est plus grande que 9,2 g/L celle dans le sang sortant. De même, la concentration de l'urée dans le sang entrant dans le rein de 6-7 g/L est plus grande que celle dans le sang sortant du rein de 0,3 g/L.	1,5
3.2	Le rein joue un rôle purificateur du sang en retenant l'excès d'eau, des ions minéraux et d'urée.	0,5
4	Non, car une alimentation riche en protéines fait augmenter la concentration de l'urée, substance toxique, dans le sang. Comme les reins, responsables d'éliminer l'excès d'urée du sang, ne sont plus fonctionnels chez cet homme, alors, l'urée n'est plus éliminée et elle s'accumule dans le sang, ce qui cause des problèmes de santé.	0,5 1

Partie de l'Ex	Exercice 3 (5 points)	Note
1	L'allèle déterminant cette maladie est récessif, car le couple 1 et 2, sain, a donné naissance à un garçon 7 atteint. Ceci signifie que l'allèle de la maladie est présent chez les parents mais à l'état masqué, sans s'exprimer phénotypiquement.	0,75
2	Soit N le symbole de l'allèle dominant déterminant le phénotype normal. Soit m le symbole de l'allèle récessif déterminant la maladie : anémie falciforme.	0,5
3	Le génotype de l'individu 1 est N//m. Car l'individu 1 étant de phénotype normal, il possède l'allèle dominant N et comme son enfant 7 atteint est de phénotype récessif, son génotype est m//m, alors, cet enfant a hérité un allèle m de chacun des ses parents 1 et 2 et par suite, le père 1 possède l'allèle m et il est hétérozygote. Le génotype de l'individu 11 est Nm. Car c'est une femme normale, alors elle possède l'allèle dominant N. Son père 7 atteint, phénotype récessif, a comme génotype m//m et il donne obligatoirement l'allèle m à tous ses enfants. Alors, la femme 11 possède aussi l'allèle m et elle est hétérozygote.	1,25 1,25
4	La femme 9 est atteinte ; cette maladie étant récessive et ne s'exprime qu'à l'état homozygote. Alors, son génotype ne peut être que m//m. Elle ne peut donner à ses enfants que l'allèle m, récessif. Si cette femme se marie avec un homme normal homozygote de génotype N//N, cet homme ne peut donner à ses enfants que l'allèle N dominant. Ainsi tous les enfants seront hétérozygotes, de génotype N//m et, comme l'allèle N s'exprime seul dans le phénotype, alors tous les enfants de cette femme seront sains.	1,25

Partie del'Ex	Exercice 1 (4 points)	Note
1	Histogramme montrant la variation de la concentration des protéines et des acides aminés dans différents organes du tube digestif 	2
2	La concentration des protéines ne commence à diminuer qu'au niveau de l'estomac et atteint 75 %. Alors la digestion des protéines commence au niveau de l'estomac. Les acides aminés n'apparaissent qu'au niveau de l'intestin grêle avec une concentration de 100% alors que les protéines, à ce niveau, disparaissent avec une concentration de 0%. Ceci signifie que les protéines se sont totalement transformées en acides aminés au niveau de l'intestin grêle indiquant la fin de leur digestion. Donc, la digestion des protéines se termine au niveau de l'intestin grêle.	1

3.1	La pepsine	0,5
3.2	Le rôle de la pepsine est de faciliter la dégradation des protéines en peptides.	0,5
4	Les acides aminés résultant de la digestion des protéines radioactives sont absorbés par le sang au niveau de l'intestin grêle du rat. Ces acides aminés radioactifs sont distribués aux cellules des muscles et des autres organes où ils sont assimilés. Ce qui aboutit à la production d'une nouvelle forme de protéines spécifiques de rat.	1

توضيحات إضافية حول قرار وزير التربية والتعليم العالي المتعلق بتوصيف مسابقة علوم الحياة:

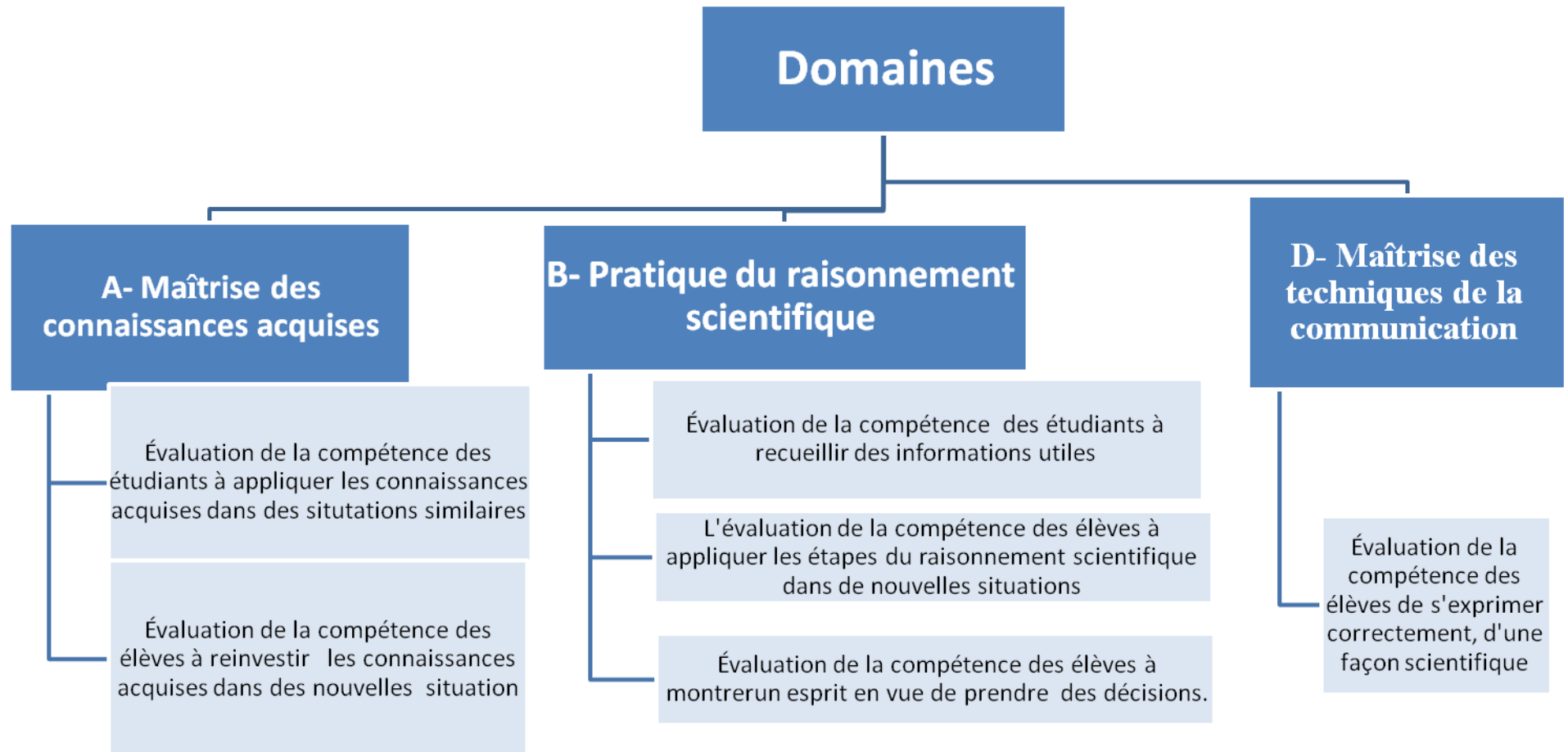
المرجع:

النصوص الرسمية الصادرة عن وزارة التربية بمراسيم وقرارات وتعاميم نذكر منها ما له علاقة بالموضوع:

- ١- مناهج التعليم العام وما يرتبط به من مضامين وفلسفة التقويم (مرسوم رقم ١٠٢٢٧ تاريخ ٨/٥/١٩٩٧ ، والقرار رقم ٢١ تاريخ ٣٠/٤/١٩٩٩
- ٢- الأفعال الإجرائية الصادرة في التعميم رقم ٢٠١٣/١ هي لائحة تتضمن ٢٠ من الأفعال الإجرائية الممكن استخدامها
- ٣- القرار رقم ٦٣١/م/٢٠١٦ تاريخ ٣/٩/٢٠١٦
- ٤- التعميم رقم ٢١/م/٢٠١٦ تاريخ ٣/٩/٢٠١٦

I- Instructions officielles pour l'examen des «sciences de la vie»

L'épreuve en SVT vise à évaluer les compétences acquises en sciences de la vie désignées par le système d'évaluation de 1999. L'épreuve, couvrant 70% du programme, comprend 3 à 4 exercices en SE, LH et 4 exercices en SV et au Brevet. Les exercices sont indépendants et visent à tester les compétences des trois domaines. Chaque exercice peut évaluer un ou plusieurs thèmes du programme mentionné.

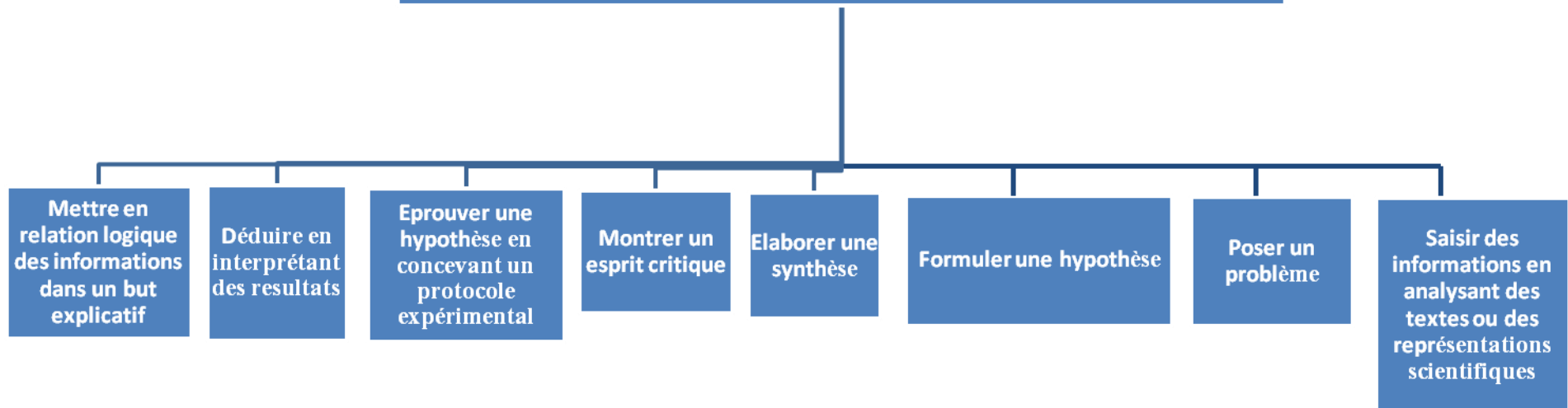


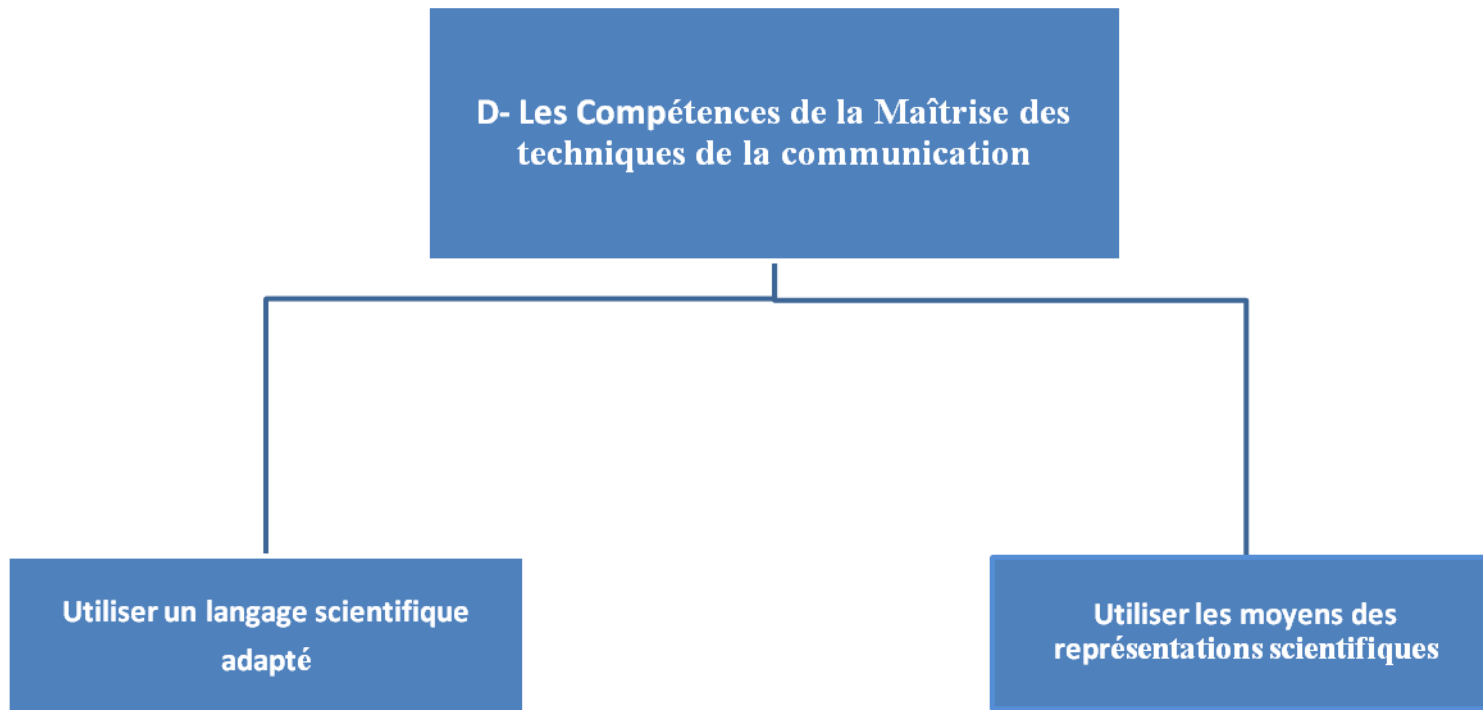
A-Les compétences de la Maîtrise des connaissances acquises

Appliquer les connaissances scientifiques dans un contexte similaire

Relier les connaissances acquises à des données nouvelles

B- Les compétences de la pratique du Raisonnement Scientifique





- ✓ Un sujet d'examen peut évaluer un domaine de compétences ou plusieurs domaines de compétences. De cette façon on aura **des sujets ou des exercices qui combinent une ou plusieurs compétences de domaines différents**. Dans tous les cas, **il y a toujours respect de la répartition des notes** correspondant pour chaque classe (mentionner dans la décision ministérielle).
- ✓ Certains verbes exigent l'investissement, selon le contexte, des connaissances et/ou un raisonnement logique. Nous citons à titre d'exemples :
 - Justifier
 - Identifier
 - Déterminer ou montrer
 - Calculer
 - Expliquer
 - Distinguer ou différencier
 - Comparer
 - Compléter
 - Indiquer
 - Préciser
 - Faire un schéma fonctionnel : traduisent des relations
 - Décrire...

- ✓ Certains verbes exigent notamment l'investissement du raisonnement. Nous citons à titre d'exemples :
 - Poser un problème
 - Formuler une hypothèse
 - Concevoir une expérience afin de tester une hypothèse
 - Retirer ou relever d'un document donné
 - Analyser
 - Interpréter
 - Déduire
 - Dégager
 - Conclure...

- ✓ Certains verbes sont utilisés pour traduire une représentation scientifique (graphique, tableau, schéma...). Nous citons à titre d'exemples :
 - Décrire
 - Tracer
 - Etablir
 - Schématiser...

- ✓ A noter aussi que plusieurs verbes peuvent être utilisés pour évaluer une même compétence.
Exemple: Identifier, préciser, déterminer, expliquer,

II- Instructions pour mieux répondre

- Préciser toujours dans les verbes exigeant un raisonnement comme les analyses, les comparaisons ou les explications... ou une production écrite comme la description..., les valeurs chiffrées si elles sont signalées dans les documents ainsi que les unités correspondantes, et utiliser les échelles pour déterminer ces valeurs chiffrées quand elles ne figurent pas d'une façon explicite ou directe.
- Utiliser toujours dans les verbes exigeant un raisonnement comme les analyses, les comparaisons ou les explications... ou une production écrite comme la description..., les connecteurs logiques (d'addition, de cause, de conséquence, d'opposition ou de concession...) chaque fois qu'il y a une confrontation des données et les connecteurs de temps à chaque fois qu'il y a des étapes ou un ordre chronologique.
- Identifier la variable ou les variables dans une expérience donnée afin de déterminer les analyses à faire (analyse simple ou analyse parallèle) et de déterminer dans une analyse les séquences appropriées qui correspondent aux différentes variations.
- Choisir les connaissances pertinentes en fonction de la question pour ne pas perdre le temps à faire des citations inutiles.
- Utiliser le vocabulaire scientifique approprié et l'écrire correctement.
- Choisir librement le processus mental convenable et les connecteurs à condition qu'ils soient appropriés à la consigne donnée.

III- Une idée restreinte sur les différents types de connecteurs qui peuvent être utilisés en fonction des textes

- Les connecteurs **temporels**, qui s'emploient principalement pour marquer l'organisation chronologique des événements décrits : et, puis, alors, ensuite, etc.
- Les connecteurs **spatiaux**, qui marquent la localisation spatiale : ici, en bas, à gauche, etc.
- Les connecteurs **logiques** qui explicitent les liens logico-sémantiques entre les séquences textuelles. Ces liens sont de différents types : ils peuvent exprimer l'opposition ou la concession (mais, pourtant, quand même, etc.), l'explication et / ou la justification (car, parce que, puisque, etc.) et la conclusion (donc, aussi, ainsi, etc.), etc.
- Les connecteurs **énumératifs**, qui permettent de recenser une série d'éléments (d'abord, ensuite, enfin, et, ou, aussi, également, de même, etc.)
- Les connecteurs **de reformulation**, qui indiquent la reprise de ce qui a été dit précédemment (autrement dit, en un mot, en somme, en résumé, etc.).

Quelques exemples de connecteurs logiques dans la langue française

Les outils comparatifs		
1.a. SUPÉRIORITÉ	1.b. ÉGALITÉ ou RESSEMBLANCE	1.c. INFÉRIORITÉ
<ul style="list-style-type: none"> - plus + adjectif ou adverbe + que - plus de + nom + que - verbe + une quantité + de plus que - supérieur à+ nom 	<ul style="list-style-type: none"> - Aussi + adjectif ou adverbe + que - Tant + adjectif + que - Autant de + nom + que - Aussi bien de + nom + que - Verbe + une quantité + autant que - Comme + nom ou pronom - Ainsi que + nom ou pronom - De même que + nom ou pronom - À la façon de + nom ou pronom - À la manière de+ nom ou pronom - Le même que + nom ou pronom - Tel que + nom ou pronom - être égal à+ nom ou pronom - être pareil à+ nom ou pronom - être équivalent à + nom ou pronom - proposition + comme + proposition - proposition + de même que + proposition - proposition + autant que + proposition 	<ul style="list-style-type: none"> - Moins + adjectif ou adverbe + que - Moins de + nom + que - Verbe + une quantité + de moins que - Inférieur à + nom
2. LA CORRÉLATION (comparaisons proportionnelles ou variables)		
<ul style="list-style-type: none"> - Selon + nom - Au fur et à mesure de + nom - Autant + proposition + autant + proposition - D'autant plus + nom, adjectif, adverbe + que + verbe + plus + nom, adjectif, adverbe 	<ul style="list-style-type: none"> - D'après + nom - Plus (ou moins) + proposition + plus (ou moins) + proposition 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivant + nom

Marqueurs de temps

Antériorité	Simultanéité		Postériorité
Après + n. Après avoir + v. Dès + n. Après que + sub. Une fois que + sub.	Lors de + n. Pendant + n. Durant + n. Au cours de + n. Depuis + n. Le temps de + n. Quand + sub. Lorsque + sub. Dès que + sub. Aussitôt que + sub. Au moment où + sub. Comme + sub.	Pendant que + sub. Alors que + sub. En même temps que + sub. Tandis que + sub. Tant que + sub. À mesure que + sub. Depuis que + sub. Maintenant que + sub. À peine que + sub. Chaque fois que + sub. Toutes les fois que + sub.	Avant + n. Avant de + inf. Jusqu'à + n. Avant que + sub. Jusqu'à ce que + sub. En attendant que + sub.

Outils pour exprimer la cause

+ nom		+ subordonnée	
Pour	Étant donné	Parce que	Sous prétexte que
Par	Vu	Puisque	Surtout que
De	Du fait de	Comme	Soit que ... soit que
D'après	Compte tenu de	Étant donné que	Ce n'est pas que (+ subj.)
À cause de	À force de	Vue que	Non que (+ subj.)
En raison de	Sous l'effet de	Du fait que	
Par suite de	Sous (par) l'action de		
Grâce à	Faute de		
Est dû à	Sous prétexte de		
+ infinitif			
À force de	Faute de	Sous prétexte de	
+ prop. Indépendante			
Car	Tellement	tant	

Outils exprimant la conséquence

1- <u>Prép. + infinitif</u>		3- <u>Conjonction + indicatif</u>	
Nom + à	Verbe + à	V + tellement + que	Si bien que
Pour	De manière à	V + tant + que	De sorte que
De façon à	Jusqu'à	Tellement + adj./adv. + que	De telle manière que
Au point de	Assez... pour	Si + adj./adv. + que	De telle sorte que
Trop... pour		Tellement de + nom + que	De telle façon que
		Tant de + nom + que	Au point que
			À tel point que
2- <u>Mots de liaison + prop. Indépendante</u>			
Donc		Ainsi	
Alors		Comme ça	
C'est pourquoi		D'où	
Par conséquent		De là	
En conséquence		aussi	

Outils exprimant le but

<p>1 <u>+ nom</u></p> <p>Pour En vue de Visant à De peur de De crainte de</p>	<p>3 <u>+ subjonctif</u></p> <p>Pour que Afin que De peur que De crainte que De sorte que De façon (à ce) que De manière (à ce) que</p>
<p>2 <u>+ infinitif</u></p> <p>Pour Afin de Dans l'intention de Visant à De peur de Dans le but de De crainte de De façon à De manière à En vue de</p>	

Outils exprimant l'opposition

<p>1 <u>+ nom</u></p> <p>Malgré En dépit de Contrairement à Quel (...) que soit</p>	<p>3 <u>+ subordonnée (v. à l'indicatif)</u></p> <p>Alors que Tandis que Même si Sauf que</p>
<p>2 <u>+proposition indépendante</u></p> <p>Mais Néanmoins Quand même Toutefois Tout de même En revanche Pourtant Par contre Cependant Au contraire Or Pour autant</p>	<p>4 <u>+ subordonnée (v. au subjonctif)</u></p> <p>Bien que Quoique Sans que Encore que Qui que Où que</p>

Outils exprimant la condition

1+ nom Avec En cas de Sans Faute de	3+ indicatif Si Sauf si Excepté si Dans la mesure où
2+ infinitif À condition de À moins de Le gérondif	4+ subjonctif À condition que Pourvu que À moins que... ne Pour peu que En admettant que En supposant que

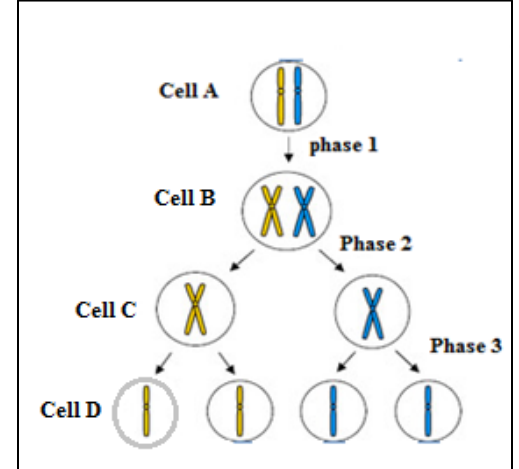
نموذج مسابقة (يراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ وحتى صدور المناهج المطورة)

Exercise 1 (4 pts)

Cell division

The adjacent document shows a cell A undergoing cellular division. For simplicity, only one pair of chromosomes is considered.

Indicate, by referring to the document, the true or false statement(s). Justify the answer.



1. Cell A undergoes mitosis.
2. Phase 1 corresponds to interphase.
3. The number of chromosomes in cell B is doubled by the end of phase 2.

Exercise2 (6 pts)

The Role of Kidneys

In the framework of studying the role of the kidneys, a normal individual is fed a meal poor in proteins during one day and a meal rich in proteins during another day. The amount of urea in the blood as well as in the urine is measured in each case. The results are presented in document 1.

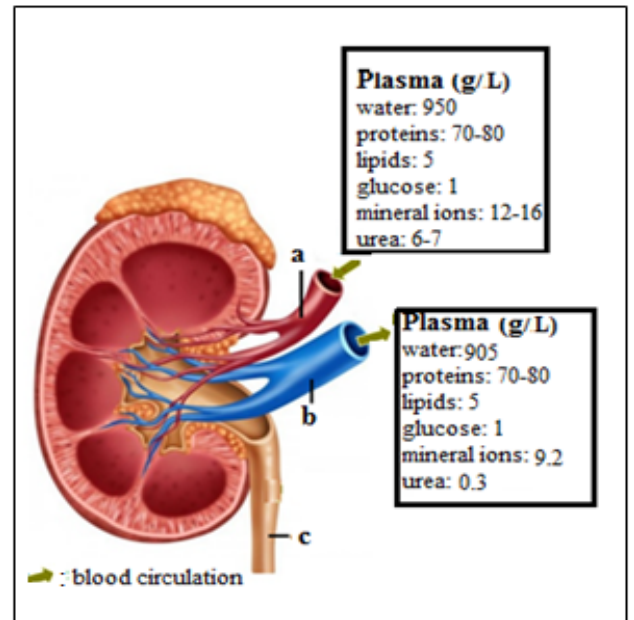
	Diet poor in proteins	Diet rich in proteins
Amount of urea in blood (g/L)	0.07	0.4
Amount of urea in the urine(g/L)	7	35

Document 1

1. Determine, by referring to document 1, the origin of urea in blood and urine.

Document 2 shows a longitudinal section of a kidney as well as the concentration of the constituents of the blood plasma in blood vessels a and b.

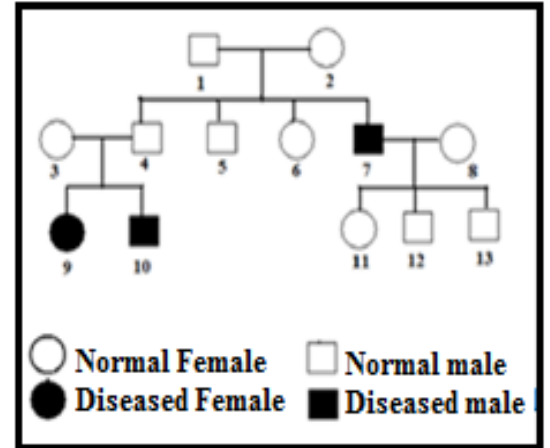
2. Label the structures a, b, and c.
- 3.1 Compare the concentration of each of the constituents in blood entering and leaving the kidneys.
- 3.2 What do you conclude concerning the role of kidneys?
4. Do you advise a man whose kidneys are not functioning normally to eat a meal rich in proteins? Justify the answer.



Exercise 3 (5 pts)

Inheritance of Sickle Cell Anemia

Sickle cell anemia is a hereditary disease characterized by the synthesis of abnormal hemoglobin. It is due to a gene located on the pair of chromosomes number 11. The adjacent document shows the genealogical tree of a family which some of its members are affected with this disease.



1. Specify if the allele which is responsible for this disease is dominant or recessive.
2. Designate by symbols the corresponding alleles.
3. Indicate the genotypes of each of the individuals, 1 and 11. Justify your answer.

Female 9 marries a homozygous normal male.

4. Show that all children of female 9 will be healthy, not diseased.

Exercise 4 (5 pts)

Digestion of Proteins


After ingesting a meal rich in proteins, a probe is introduced into the digestive tube of a mouse. Samples of the ingested food are extracted from four organs constituting the digestive tube. The concentrations of proteins and amino acids present in these four samples are measured. The results are shown in the table below.

Concentration (%)	Digestive Tube			
	Mouth	Esophagus	Stomach	Small Intestine
Proteins	100	100	75	0
Amino acids	0	0	0	100

1. Construct a histogram that represents the variation of the concentrations of proteins and amino acids along digestive tube of a mouse.
 2. Determine the organ where the chemical digestion of proteins starts and where it ends.
- 3.1 Name one protease which is present in the stomach.
 - 3.2 What is the role of this protease?

In the framework of a study that monitors the fate of the ingested proteins, a mouse is fed proteins marked with radioactive nitrogen. Few days later, radioactive proteins were detected at the level of the muscles and in other organs.

4. Explain the results of this study.

المادة: علوم الحياة الشهادة: المتوسطة نموذج رقم - 1 - المدة : ساعة واحدة	الهيئة الأكاديمية المشتركة قسم : العلوم	 المركز التربوي للبحوث والإنماء
---	--	--

أسس التصحيح (تراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي 2016 - 2017 وحتى صدور المناهج المطورة)

Ex	part	Exercise 1 (4 points)	Mark
1	1	False. Justification: B cell having 2 chromosomes gives, after two successive divisions (phase 2 and phase 3), 4 daughter cells, D cells each having one chromosome. Therefore, the number of chromosomes is reduced by half, and this corresponds to meiosis.	0.5 0.75
	2	True Justification: Because the chromosomes each of 1 chromatid in cell A become chromosomes each of 2 chromatids in cell B. So, there is a duplication of the chromosomes which is a characteristic of the S phase of the interphase.	0.75 0.75
	3	False Justification: The 2 homologous chromosomes of the same pair in cell B separate to each of the daughter cells C. So, there is a reduction in the number of chromosomes and not doubling.	0.5 0.75

		Exercise 2 (6 points)		
2	1	The quantity of urea increases from 0.07 g/l to 0.4 g/L in blood and from 7 g/L to 35 g/L in urine upon shifting from a diet poor in proteins to a diet rich in proteins. So, the origin of urea in blood and urine is the ingested protein.	1	
	2	a: renal artery b: renal vein c: ureter	0.5 0.5 0.5	
		3.1	The concentration of proteins (70 to 80 g/l), that of lipids (5g/l) and that of glucose (1g/l) stay the same in blood entering and leaving the kidney. The concentration of water (950 g/l) in blood entering the kidney is higher than that in blood leaving the kidney (905 g/l). The concentration of mineral ions (12-16g/l) in blood entering the kidney is higher than that in blood leaving the kidney (9.2 g/l). Similarly, the concentration of urea in blood entering the kidney (6 to 7 g/l) is much higher than that in blood leaving the kidney (0.3 g/l)	1.5
		3.2	The kidney plays a role of purification of blood by eliminating the excess of water, mineral ions and urea.	0.5
	4	No, since a high-protein diet increases the concentration of urea, a toxic substance, in the blood; and since the kidneys which are responsible for eliminating excess urea from the blood, are no longer functional in this man, then, urea is no longer eliminated and it accumulates in blood. This leads to health problems.	0.5 1	

		Exercise 3 (5 points)	
3	1	The allele responsible for this disease is recessive because the normal couples 1&2 give birth to a diseased boy 7. This means that the allele of the disease is present in the parents but it is masked and not expressed phenotypically.	0.75
	2	Let N be the symbol of the dominant allele which is responsible for the normal phenotype. Let s be the symbol of the allele which is responsible for the disease sickle cell anemia and it is recessive.	0.5
	3	The genotype of individual 1 is Ns. Since individual 1 shows a normal phenotype, he possesses the dominant allele N and since he has an affected child 7 of recessive phenotype, whose genotype is ss. So, he inherits an allele s from each of his parents 1 and 2. Therefore, father 1 possesses allele s and he is heterozygous. The genotype of individual 11 is Ns. Since she is normal, she possesses the dominant allele N. Her father 7 is diseased, recessive phenotype, then his genotype is ss. He gives his children only the allele s. So female 11 possesses also allele s and she is heterozygous.	1.25 1.25
	4	Female 9 is diseased; this trait is recessive and is only expressed in people who are homozygous for this trait. This means that her genotype is ss and she gives her children only the recessive allele s. If this female marries a normal male who is homozygous of genotype NN, this male gives his children only one type of allele N which is dominant. Thus all children will be heterozygous, of genotype Nm, and since allele N is only expressed phenotypically then all the children of this woman will be normal.	1.25

		Exercise 4 (5 points)	
4	1	Histogram showing the variation of the concentration of proteins and amino acids in different digestive organs 	2
	2	The concentration of proteins starts to decrease only at the level of the stomach to reach 75%; therefore the digestion of proteins starts in the stomach. The amino acids appear only at the level of the small intestine with a concentration of 100%; However, proteins at this level disappear with a concentration of 0%. This means that the proteins are completely transformed into amino acids in the small intestine indicating the end of their digestion. So, digestion of proteins ends at the level of the small intestine.	1
	3.1	Pepsin	0.5
	3.2	The role of pepsin is to catalyze the degradation of proteins into peptides.	0.5
	4	The amino acid molecules resulting from the complete digestion of radioactive proteins are absorbed by blood at the level of the small intestine of a mouse. These radioactive amino acids are distributed to muscles and other body organs where they undergo assimilation. This results in the production of a new form of proteins specific to mice.	1

توضيحات إضافية حول قرار وزير التربية والتعليم العالي المتعلق بتوصيف مسابقة علوم الحياة:

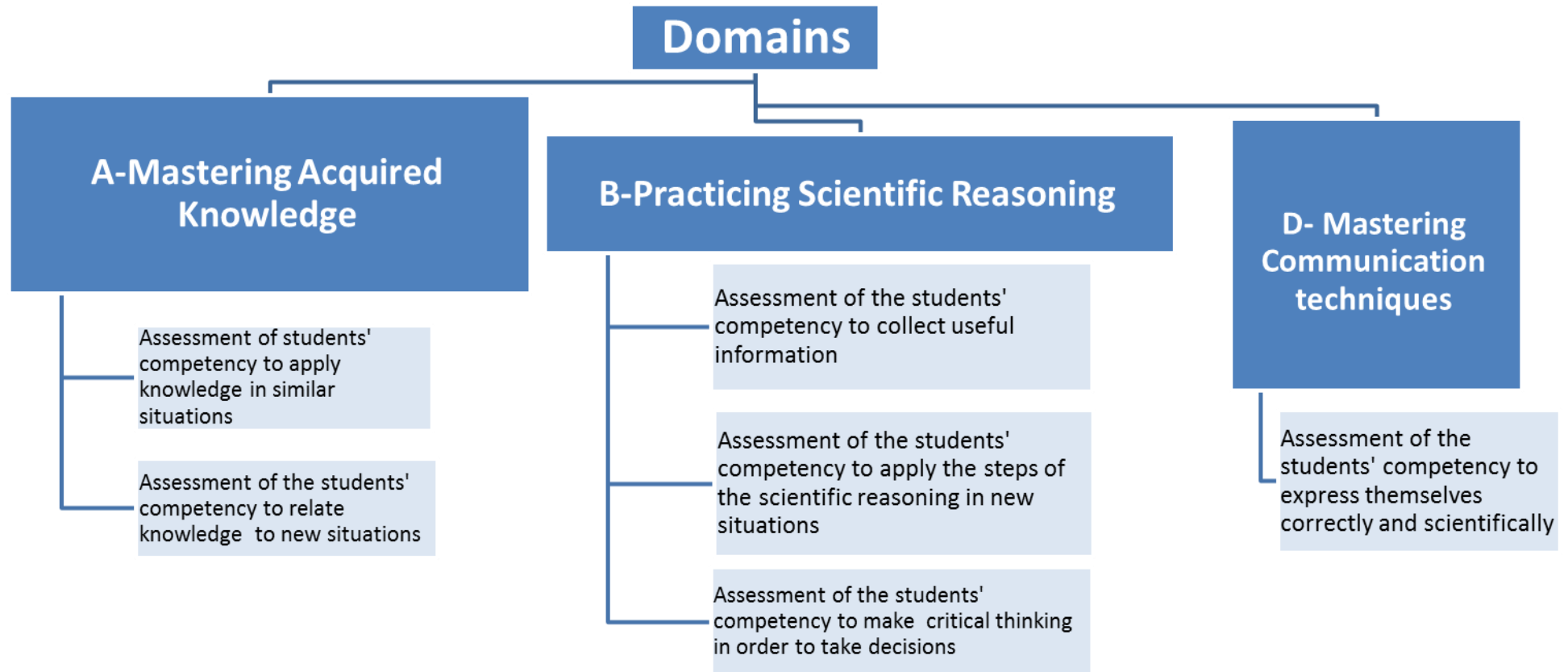
المرجع:

النصوص الرسمية الصادرة عن وزارة التربية بمراسيم وقرارات وتعاميم نذكر منها ما له علاقة بالموضوع:

- ١- مناهج التعليم العام وما يرتبط به من مضامين وفلسفة التقويم (مرسوم رقم ١٠٢٢٧ تاريخ ١٠/٥/١٩٩٧ ، والقرار رقم ٢١ تاريخ ٣٠/٤/١٩٩٩
- ٢- الأفعال الإجرائية الصادرة في التعميم رقم ٢٠١٣/١ هي لائحة تتضمن ٢٠ من الأفعال الإجرائية الممكن استخدامها
- ٣- القرار رقم ٢٠١٦/م/٦٣١ تاريخ ٢٠١٦/٩/٣
- ٤- التعميم رقم ٢٠١٦/م/٢١ تاريخ ٢٠١٦/٩/٣

I- Official Instructions for “Life Science” Examination

The exam aims to assess the competencies acquired Life Science/ Life and Earth Science subject designated by the system of assessment in 1999. The exam includes 3 to 4 exercises in SE and LH and 4 exercises in LS and Brevet covering 70% of the program. The exercises are independent and meant to test the competencies of the three domains. Each exercise can assess one or several topics of the mentioned program.

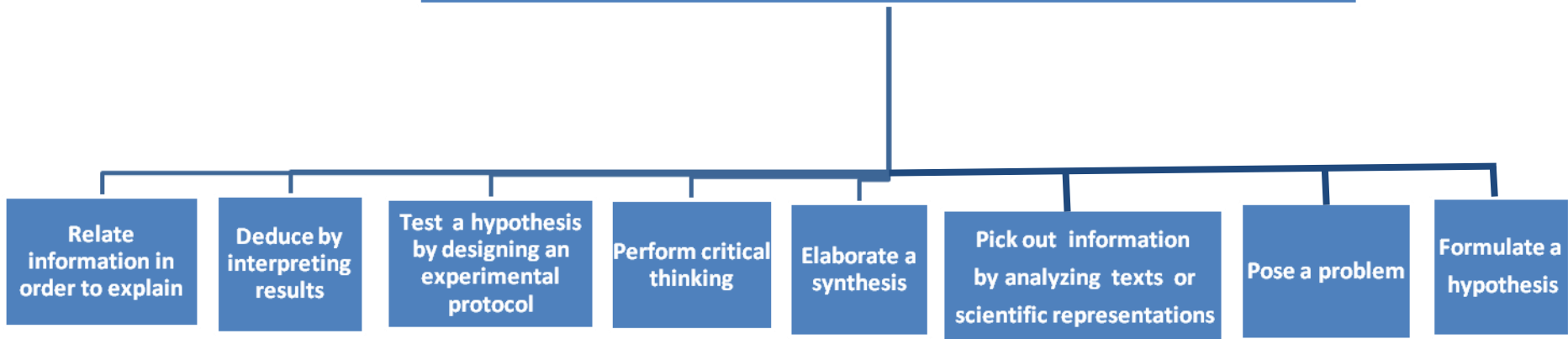


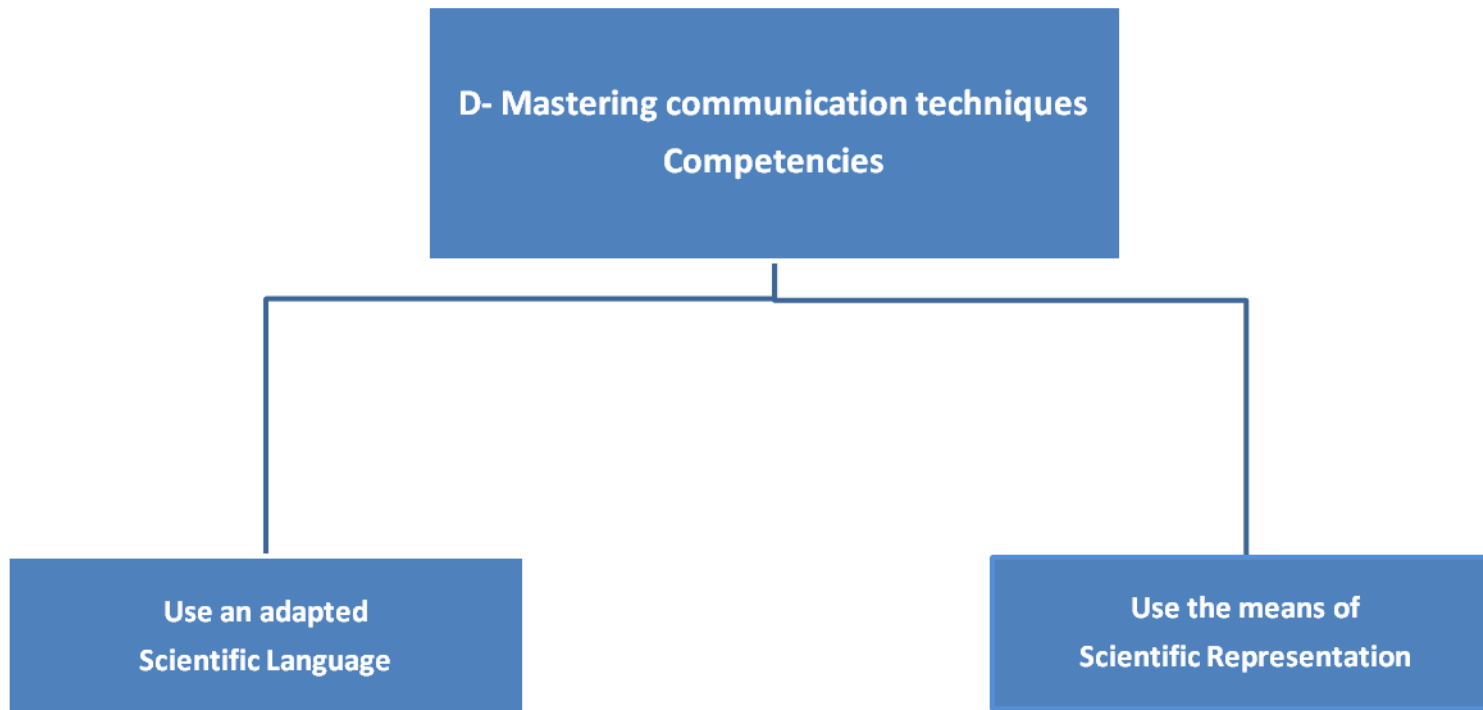
A- Mastering Acquired Knowledge Competencies

**Apply acquired knowledge
to a similar situation**

**Relate acquired knowledge
to new givens**

B- Practicing Scientific Reasoning Competencies





✓ The exam can assess one domain of competencies or different domains of competencies. In this way, the exercises of the exam can combine one or many competencies of different domains. In all cases, the distribution of marks will respect to each class is respected (mentioned in the ministerial decision).

✓ Some verbs, depending on the context, require the investment of acquired knowledge and / or logical reasoning only.
Examples of these verbs are:

- Justify
- Identify
- Determine or show that
- Calculate
- Explain
- Distinguish or differentiate
- Compare
- Complete
- Indicate
- Specify
- Draw a functional diagram
- Describe...

- ✓ Some verbs require especially the investment of reasoning. Examples of these verbs are:
 - Pose a problem
 - Formulate a hypothesis
 - Design an experiment to test a hypothesis
 - Pick out information from a given document
 - Analyze
 - Interpret
 - Deduce
 - Draw out
 - Conclude...

- ✓ Some verbs are used to translate a scientific representation (graph, table, diagram ...). Some examples are:
 - Describe
 - Draw
 - Establish
 - Schematise

- ✓ Note that many verbs can be used to assess the same competency.
Example: Identify, specify, determine, explain,

II- Instruction for better answering

For Verbs requiring reasoning such as analysis, comparison, explanation... or elaborating a newly produced written text like the description ..., the answer should include:

- The numerical values and the corresponding units if they are indicated in the documents and use the given scale for determining the desired values when they do not appear explicitly or directly.
- Logical connectors (addition, cause, consequence, opposition or concession...) whenever there is a data confrontation and time connectors whenever there are steps or a chronological order.
- Identify the variable or variables in a given experiment in order to determine the analysis to be done (simple analysis or parallel analysis) and to determine in an analysis the appropriate logical sequences that correspond to the different variations.
- Choose the relevant knowledge relevant to the question so as not to waste time using irrelevant information.
- Use the appropriate scientific vocabulary and write it correctly.
- Select freely the suitable process and the connectors that they are relevant to the given instruction.

III- A limited idea to the different types of connectors that can be used based on the type of texts

- The time connectors, which are mainly used to mark the chronological order of the described events: and, then, later, before, after, next, finally, at the beginning. etc.
- The space connectors, which mark the spatial location: here, at the bottom, to the left, to the right, ahead, at the back, next to, etc
- The connectors used to show reasoning and that explain the logico-semantic links between textual sequences. These links are of different types: they can express opposition or concession (but, nevertheless, nevertheless, etc.), explanation and / or justification (because, since, etc.) and the conclusion (So, too, thus, therefore, hence, etc.), etc.
- The enumerating connectors, which make it possible to list a series of elements (first, then, finally, and, or, also, equal to, etc.)
- The rephrasing connectors, which indicate the resumption of what has been said previously (in other words, in short, in short, in summary, etc.)

Examples of some connectors in English Language:

The connectors of time that are specially used to mark the chronological organization of the described events are: before, then, after, immediately, next...

The connectors of space that mark the location in a space are: here, down, to the left, above, near, inside, outside, behind, under, between, on top of...

The connectors of logic explicit the relation (semantic logic) between the sequences of the text; these relations are of various types: they may show opposition or concession, explanation and/or justification; like: because, for that reason, so... and a conclusion; like: hence, therefore, consequently...

The connectors of order allow the identification of a series of elements; like: before, and, first, first of all, second, third, later, finally

The connectors of rephrase allow the representation of the mentioned before; like: to summarize, in other words, that is to say, to clarify ...

And there are also the connectors of presentation like: the connectors of order or organization of the presentation (like: afterwards), and the connectors of metatextual Like: attached, see below, above...

The connectors of time that are specially used to mark the chronological organization of the elements of the described events are:

about	prior to	before	during
after	subsequently	soon	in conclusion
at	until	later	next
first	meanwhile	afterward	in the meantime
second	today	immediately	as soon as
third	tomorrow	finally	then

The connectors of space that mark the location in a space are:

above	near	inside	into
across	among	off	onto
against	Around	beneath	on top of
along	away from	Beside	throughout
alongside	back of	Between	outside
amid	behind	beyond	to the right
in front of	below	by	Over
		down	under

The connectors of logic explicit the relation (semantic logic) between the sequences of the text; these relations are of various types: they may show opposition or concession, explanation and/or justification; like: because... and a conclusion; like: hence, therefore...

Clarify:			
that is	put another way	differently	to clarify
in other words	stated	for insurance	

Show similarities:			
in the same manner	also	similarly	like
in the same way	likewise	as	both

Contrast two things or show a difference:			
but	otherwise	yet	in the meantime
even though	even so	however	as opposed to
conversely	counter to	on the other hand	on the contrary
nevertheless	still		

The connectors of enumeration allow the identification of a series of elements; like: before, and, like that. ...

Chronological order signal words and phrases	
First, first of all, second, third, etc.	Finally, last, last of all
Then, next, after that, soon, later, later on	Meanwhile. At the same time, now
Gradually, eventually	
Subordinations	
After	As
Since	As soon as
Until	Before
While	When
As long as	Whenever
As, just as	Until

The connectors of rephrase allow the representation of the mentioned before; like: to summarize, in another words, that is to say...

Clarify:			
that is	put another way	differently	to clarify
in other words	stated	for insurance	